

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 256 510 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.11.2002 Bulletin 2002/46

(51) Int Cl.7: B62D 21/15, B62D 21/09

(21) Numéro de dépôt: 02291054.1

(22) Date de dépôt: 25.04.2002

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: LeFevre, Eric
95600 Eaubonne (FR)

(74) Mandataire: Thinat, Michel
Cabinet Weinstein,
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 11.05.2001 FR 0106264

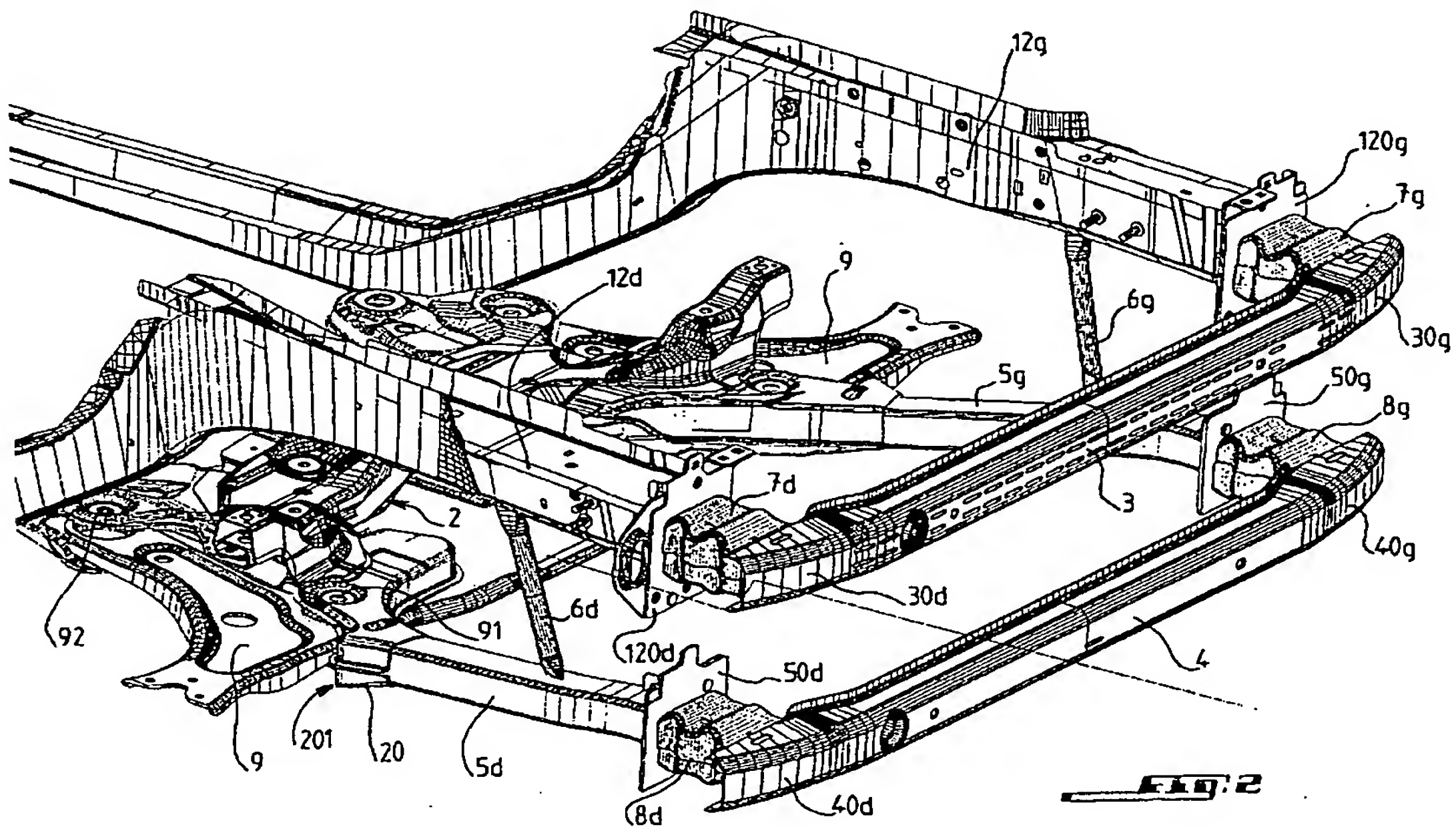
(71) Demandeur: Peugeot Citroen Automobiles SA
92200 Neuilly sur Seine (FR)

(54) Structure de véhicule automobile à comportement amélioré au choc

(57) L'invention concerne une structure de véhicule automobile, comprenant notamment un brancard (1), un berceau (2), et des triangles de suspension (9), le brancard (1) comprenant deux longerons (10d, 10g) reliés par le berceau (2), et chaque triangle de suspension (9) étant fixé au berceau (2), entre une coquille supérieure (21) et une coquille inférieure (22) de ce berceau, en un

point de fixation antérieur (91) et un point de fixation postérieur (92).

Selon l'invention, les coquilles supérieure (21) et inférieure (22) du berceau (2) présentent, devant chaque triangle de suspension (9) et le point de fixation antérieur (91) de ce triangle, un prolongement (20) par lequel ces coquilles sont fixées l'une à l'autre, par exemple par soudage.



EP 1 256 510 A1

Description

[0001] La présente invention concerne, de façon générale, les techniques de l'automobile.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne une structure de véhicule automobile, comprenant un brancard, un berceau, au moins une première traverse, et, sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, un triangle de suspension de roue, le brancard étant essentiellement constitué de deux longerons, respectivement disposés sur les côtés droit et gauche du véhicule, symétriquement par rapport à un plan longitudinal médian de ce véhicule, les longerons comprenant, chacun sur le côté correspondant du véhicule, une poutre médiane droite ou gauche s'étendant dans une zone longitudinalement médiane du véhicule, une poutre antérieure droite ou gauche s'étendant vers l'avant du véhicule et surélevée par rapport à la poutre médiane, et une poutre inclinée droite ou gauche reliant la poutre médiane à la poutre antérieure du même côté du véhicule, le berceau reliant au moins entre elles les poutres médianes droite et gauche et étant constitué, au moins sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, d'une coquille supérieure et d'une coquille inférieure liées l'une à l'autre et enserrant entre elles un triangle de suspension correspondant, chaque triangle de suspension étant fixé au berceau par au moins deux points de fixation incluant un point de fixation antérieur et un point de fixation postérieur, et la première traverse reliant les extrémités antérieures des poutres antérieures.

[0003] Ce type de structure, utilisée sur des véhicules automobiles actuels, est bien connue de l'homme de métier et présente de nombreux avantages.

[0004] Néanmoins, la recherche constante d'un accroissement du niveau de sécurité fait naître en permanence de nouvelles exigences de performances de tenue des véhicules au choc, et en particulier bien sûr au choc frontal.

[0005] Or, un point faible fréquemment constaté sur les véhicules actuels est celui de la résistance insuffisante que peuvent opposer aux chocs frontaux les éléments de fixation du berceau sur le brancard.

[0006] L'invention, qui s'inscrit dans ce contexte, a précisément pour but de proposer une structure de véhicule conférant une résistance élevée à la fixation du berceau sur le brancard.

[0007] A cette fin, la structure de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisée en ce que, de chaque côté du véhicule, les coquilles supérieure et inférieure du berceau présentent, devant le triangle de suspension correspondant et le point de fixation antérieur de ce triangle, un prolongement par lequel elles sont fixées l'une à l'autre.

[0008] De préférence, le prolongement du berceau forme un épaulement propre à s'appuyer sur le triangle correspondant en cas de choc frontal sur le véhicule.

[0009] La structure de véhicule de l'invention com-

prend avantageusement deux barres respectivement droite et gauche, s'étendant vers l'avant du véhicule sous les poutres antérieures droite et gauche respectivement, et dont chacune est raccordée au prolongement du berceau du côté correspondant du véhicule.

[0010] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le prolongement du berceau forme un corps creux, et chacune des barres est, sur le côté correspondant du véhicule, raccordée à ce corps creux par encastrement.

[0011] La structure de véhicule de l'invention peut en outre comprendre une seconde traverse, reliant entre elles les extrémités antérieures des barres droite et gauche.

[0012] Il est par ailleurs possible de prévoir des tirants respectivement droit et gauche, dont chacun relie la barre du côté correspondant à la poutre antérieure du même côté.

[0013] La structure de l'invention comprend de préférence au moins une paire d'absorbeurs dont chacun est interposé entre une extrémité droite ou gauche de la première traverse et l'extrémité antérieure de la poutre antérieure du côté correspondant.

[0014] Cette structure peut aussi comprendre au moins une paire d'absorbeurs dont chacun est interposé entre une extrémité droite ou gauche de la seconde traverse et l'extrémité antérieure de la barre du côté correspondant.

[0015] Enfin, chacune des barres droite et gauche est de préférence tubulaire et par exemple réalisée par hydroformage.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en perspective d'une structure de véhicule connue;
- la figure 2 est une vue partielle en perspective d'une structure de véhicule conforme à la présente invention;
- la figure 3 est une vue agrandie d'un détail extrait de la figure 2;
- la figure 4 est une vue de dessus partielle de la structure illustrée à la figure 2;
- la figure 5 est une vue agrandie d'éléments de structure extraits de la figure 4;
- la figure 6 est une vue en coupe à échelle réduite des éléments de structure illustrés à la figure 5, ces éléments étant observés sous l'incidence définie par les flèches VI-VI de la figure 5;
- la figure 7 est une vue partielle éclatée en perspective des éléments de structure illustrés à la figure 5; et
- la figure 8 est une vue partielle en perspective des éléments de structure illustrés à la figure 5.

[0017] Comme annoncé précédemment, l'invention

concerne une structure de véhicule automobile, qui, pour la partie se rapporte à l'invention, comprend essentiellement un brancard 1, un berceau 2, une traverse 3, et, sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, un triangle 9 de suspension de roue.

[0018] Le brancard 1 est lui-même principalement constitué de deux longerons 10d et 10g, qui sont respectivement disposés sur les côtés droit et gauche du véhicule, symétriquement par rapport au plan longitudinal médian P de ce véhicule.

[0019] Chacun des longerons 10d et 10g comprend une poutre médiane telle que 11d et 11g, une poutre antérieure telle que 12d et 12g, et une poutre inclinée telle que 13d et 13g, chaque poutre s'étendant sur l'un des côtés droit ou gauche du véhicule.

[0020] Les poutres médianes droite et gauche 11d et 11g s'étendent dans une zone longitudinalement médiane du véhicule, et supportent donc l'habitacle.

[0021] Les poutres antérieures droite et gauche 12d et 12g s'étendant vers l'avant du véhicule et sont surélevées par rapport aux poutres médianes 11d et 11g.

[0022] Par ailleurs, chacune des poutres inclinées droite et gauche 13d et 13g relie, sur le côté correspondant du véhicule, la poutre médiane 11d ou 11g relative à ce côté, à la poutre antérieure 12d ou 12g de ce même côté.

[0023] Le berceau 2, quant à lui, relie entre elles les poutres médianes droite et gauche 11d et 11g.

[0024] Ce berceau 2 est constitué, au moins sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, par une coquille supérieure 21 et une coquille inférieure 22, qui sont liées l'une à l'autre au moins par soudage, et qui enserrent entre elles un triangle de suspension 9 correspondant.

[0025] Chaque triangle de suspension 9 est fixé au berceau 2 par deux points de fixation, et plus précisément par un point de fixation antérieur 91, relativement proche de l'avant du véhicule, et un point de fixation postérieur 92, situé vers l'arrière du véhicule par rapport au point de fixation antérieur 91.

[0026] A chaque point de fixation, un palier élastique (non représenté) est interposé entre le berceau 2 et le triangle 9 pour laisser à ce dernier une certaine liberté de mouvement par rapport au berceau 2.

[0027] Enfin, la première traverse 3 relie les extrémités antérieures respectives, 120d et 120g, des poutres antérieures 12d et 12g.

[0028] Selon l'invention (figures 3, 5, et 7), les coquilles supérieure 21 et inférieure 22 du berceau 2 présentent, de chaque côté du véhicule, et devant le triangle de suspension 9 correspondant et le point de fixation antérieur 91 de ce triangle, un prolongement 20 par lequel elles sont fixées l'une à l'autre.

[0029] Grâce à cet agencement, les risques de déchirure du berceau au niveau du point de fixation antérieur 91 sont considérablement réduits.

[0030] Par ailleurs, comme le montrent notamment les figures 2 et 3, le prolongement 20 du berceau 2 for-

me un épaulement 201 par lequel le berceau 2 peut, en cas de choc frontal du véhicule, s'appuyer sur le triangle 9 pour transmettre au reste de la structure les forces mises en oeuvre au cours du choc.

5 [0031] De préférence, cette structure comprend aussi deux barres 5d et 5g, respectivement droite et gauche, qui s'étendent vers l'avant du véhicule, respectivement sous les poutres antérieures droite et gauche 12d et 12g, chacune de ces barres 5d et 5g étant raccordée
10 au prolongement 20 du berceau 2 du côté correspondant du véhicule.

[0032] Chacune des barres 5d et 5g est de préférence tubulaire et par exemple réalisée par hydroformage.

15 [0033] Comme le montrent le mieux les figures 6 et 7, le prolongement 20 du berceau 2 forme un corps creux 200, auquel chacune des barres 5d et 5g est, sur le côté correspondant du véhicule, raccordée par encastrement de cette barre dans ce corps creux 200.

20 [0034] Comme le montrent également ces figures, l'extrémité de la barre 5d ou 5g engagée dans le corps creux 200 se trouve en regard de l'épaulement 201 et peut ainsi buter sur cet épaulement en cas de choc.

25 [0035] Pour augmenter encore sa résistance au choc, la structure de l'invention peut comprendre une seconde traverse 4, qui relie entre elles les extrémités antérieures respectives, 50d et 50g, des barres droite et gauche 5d et 5g.

30 [0036] Des tirants droit et gauche, 6d et 6g sont avantageusement prévus, chaque tirant reliant la barre 5d ou 5g du côté correspondant à la poutre antérieure 12d ou 12g relative au même côté du véhicule.

35 [0037] Des absorbeurs 7d et 7g peuvent être interposés entre les extrémités droite et gauche, 30d et 30g, de la traverse supérieure 3, et les extrémités antérieures respectives 120d et 120g des poutres antérieures 12d et 12g.

40 [0038] De la même manière, des absorbeurs 8d et 8g peuvent être interposés entre les extrémités droite et gauche, 40d et 40g de la traverse inférieure 4, et les extrémités antérieures respectives 50d et 50g des barres 5d et 5g.

Revendications

- 45 1. Structure de véhicule automobile, comprenant un brancard (1), un berceau (2), au moins une première traverse (3), et, sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, un triangle de suspension (9) de roue, le brancard (1) étant essentiellement constitué de deux longerons (10d, 10g), respectivement
50 disposés sur les côtés droit et gauche du véhicule, symétriquement par rapport à un plan longitudinal médian (P) de ce véhicule, les longerons (10d, 10g) comprenant, chacun sur le côté correspondant du véhicule, une poutre médiane droite ou gauche (11d, 11g) s'étendant dans une zone longitudinalement médiane du véhicule, une poutre antérieure
55

- droite ou gauche (12d, 12g) s'étendant vers l'avant du véhicule et surélevée par rapport à la poutre médiane (11d, 11g), et une poutre inclinée droite ou gauche (13d, 13g) reliant la poutre médiane (11d, 11g) à la poutre antérieure (12d, 12g) du même côté du véhicule, le berceau (2) reliant au moins entre elles les poutres médianes droite et gauche (11d, 11g) et étant constitué, au moins sur chacun des côtés droit et gauche du véhicule, d'une coquille supérieure (21) et d'une coquille inférieure (22) liées l'une à l'autre et enserrant entre elles un triangle de suspension (9) correspondant, chaque triangle de suspension (9) étant fixé au berceau (2) par au moins deux points de fixation (91, 92) incluant un point de fixation antérieur (91) et un point de fixation postérieur (92), et la première traverse (3) reliant les extrémités antérieures (120d, 120g) des poutres antérieures (12d, 12g), **caractérisée en ce que**, de chaque côté du véhicule, les coquilles supérieure (21) et inférieure (22) du berceau (2) présentent, devant le triangle de suspension (9) correspondant et le point de fixation antérieur (91) de ce triangle, un prolongement (20) par lequel elles sont fixées l'une à l'autre.
2. Structure de véhicule suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le prolongement (20) du berceau (2) forme un épaulement (201) propre à s'appuyer sur le triangle (9) correspondant en cas de choc frontal sur le véhicule.
3. Structure de véhicule suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre deux barres (5d, 5g) respectivement droite et gauche, s'étendant vers l'avant du véhicule sous les poutres antérieures droite et gauche (12d, 12g) respectivement, et dont chacune est raccordée au prolongement (20) du berceau (2) du côté correspondant du véhicule.
4. Structure de véhicule suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** le prolongement (20) du berceau (2) forme un corps creux (200), et **en ce que** chacune des barres (5d, 5g) est, sur le côté correspondant du véhicule, raccordée à ce corps creux (200) par encastrement.
5. Structure de véhicule suivant la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une seconde traverse (4), reliant entre elles les extrémités antérieures (50d, 50g) des barres droite et gauche (5d, 5g).
6. Structure de véhicule suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 3, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des tirants (6d, 6g) respectivement droit et gauche, dont chacun relie la barre (5d, 5g) du côté correspondant à la poutre antérieure (12d, 12g) du même côté.
7. Structure de véhicule suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins une paire d'absorbeurs (7d, 7g) dont chacun est interposé entre une extrémité droite ou gauche (30d, 30g) de la première traverse (3) et l'extrémité antérieure (120d, 120g) de la poutre antérieure (12d, 12g) du côté correspondant.
8. Structure de véhicule suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 3, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins une paire d'absorbeurs (8d, 8g) dont chacun est interposé entre une extrémité droite ou gauche (40d, 40g) de la seconde traverse (4) et l'extrémité antérieure (50d, 50g) de la barre (5d, 5g) du côté correspondant.
9. Structure de véhicule suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 3, **caractérisée en ce que** chacune des barres droite et gauche (5d, 5g) est tubulaire.
10. Structure de véhicule suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** chacune des barres (5d, 5g) est réalisée par hydroformage.

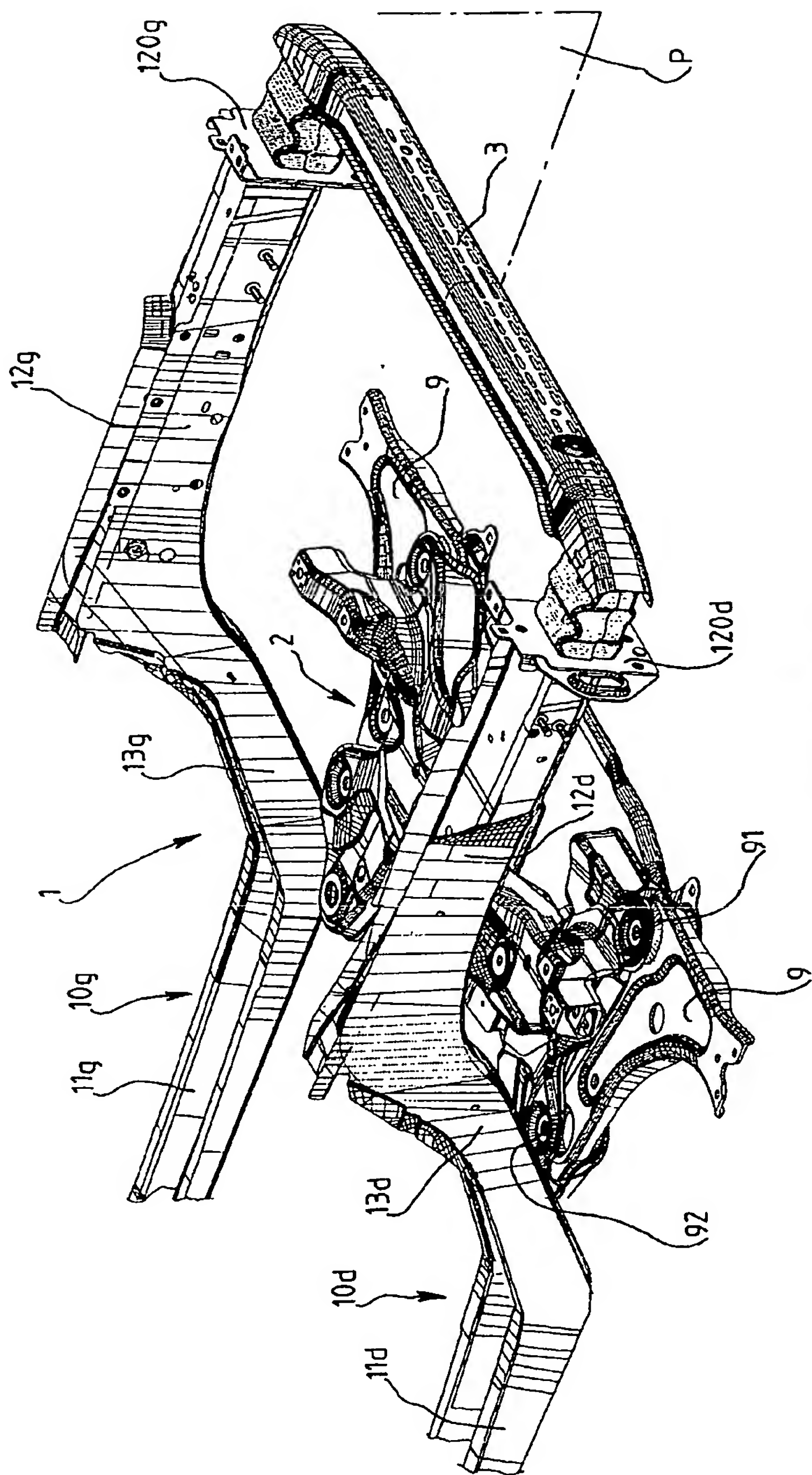
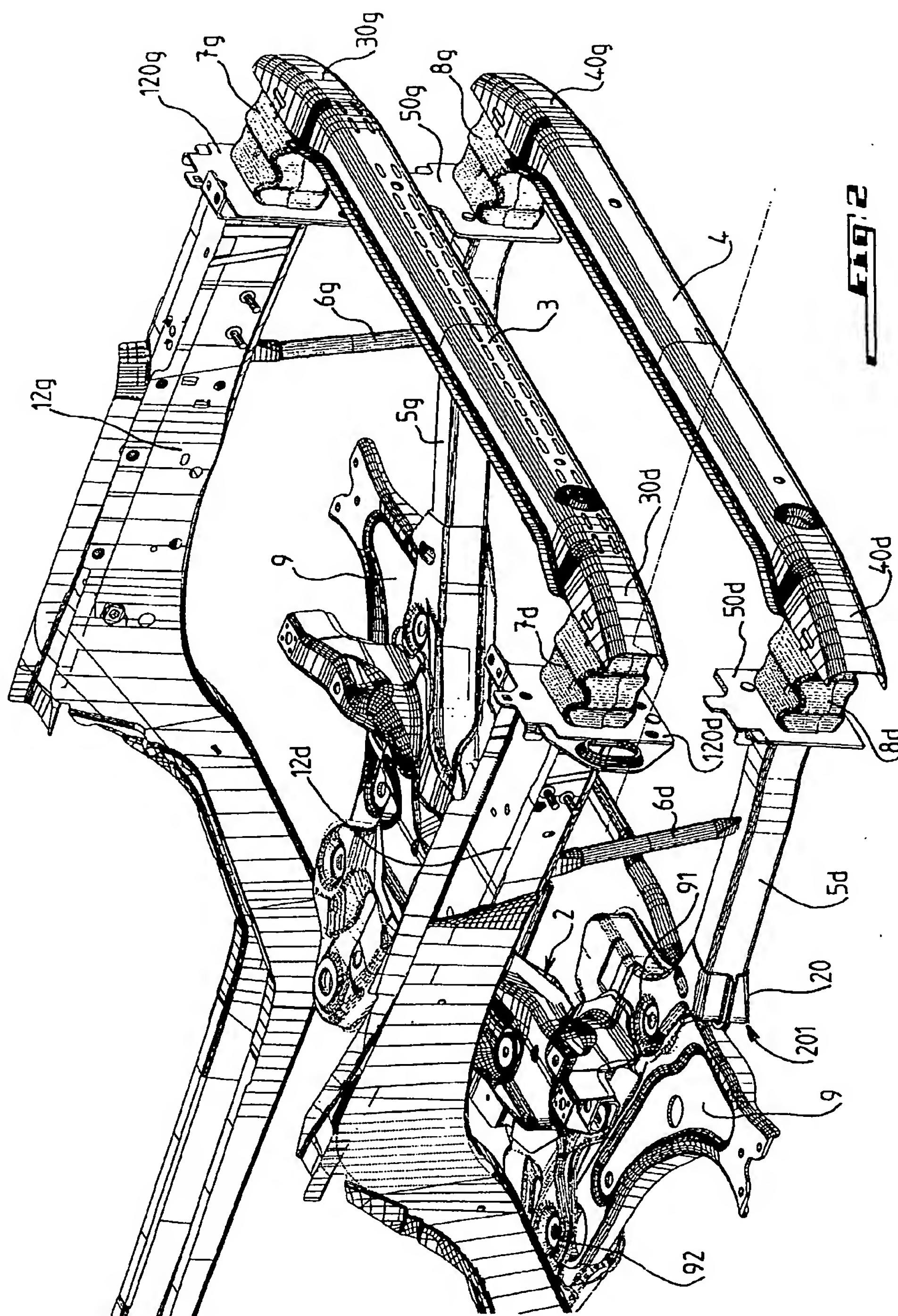


FIG. 1



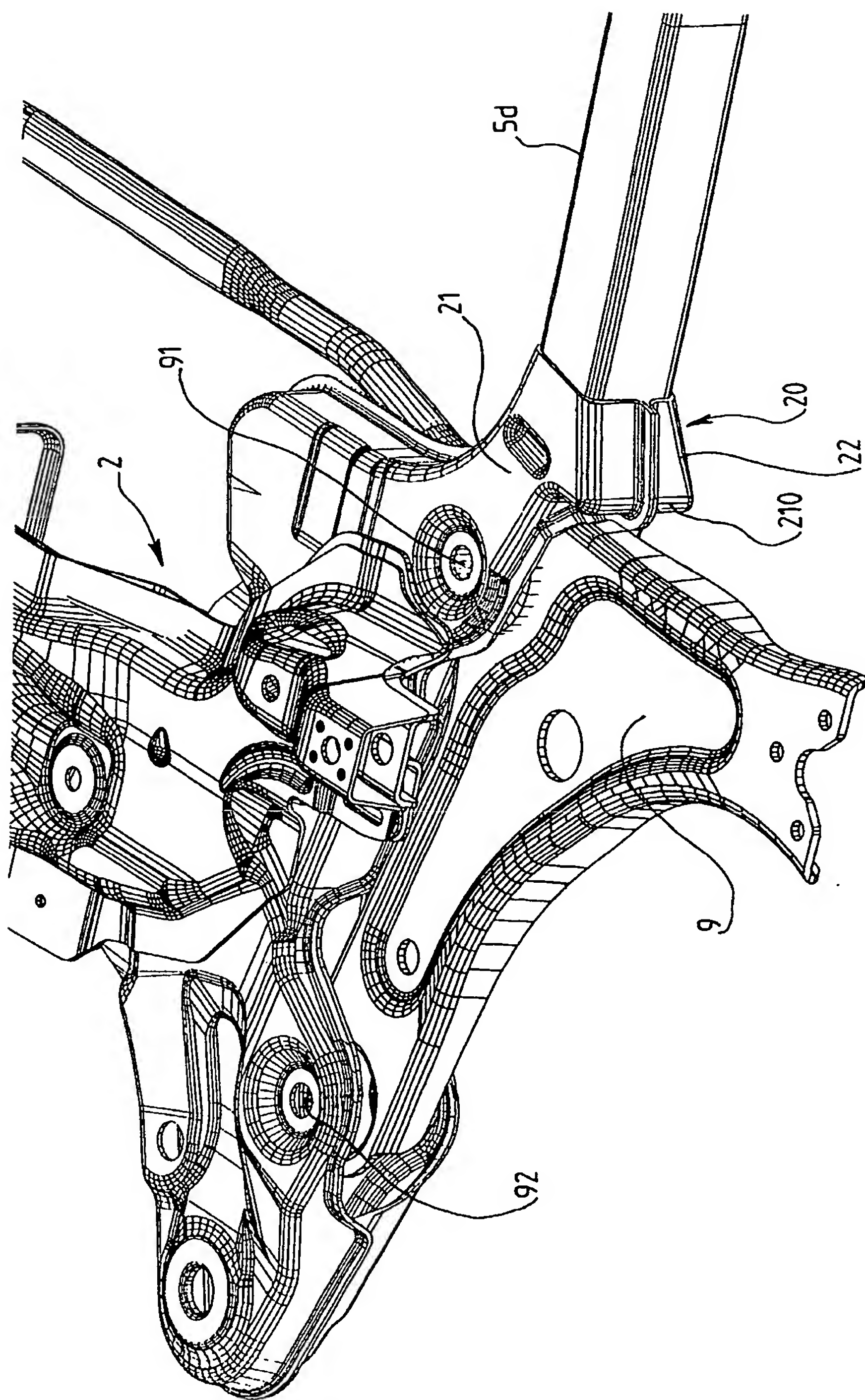
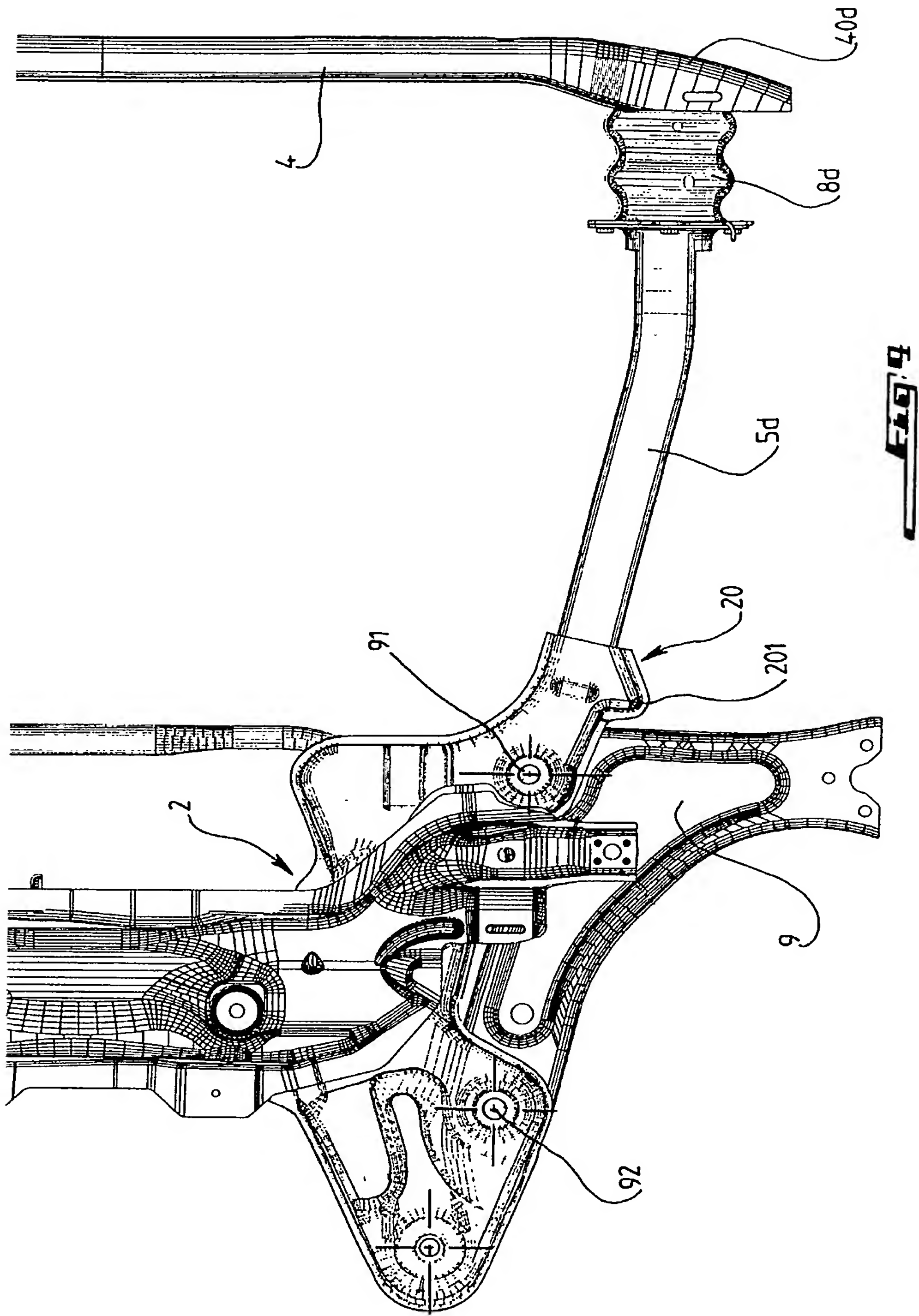


FIG. 3



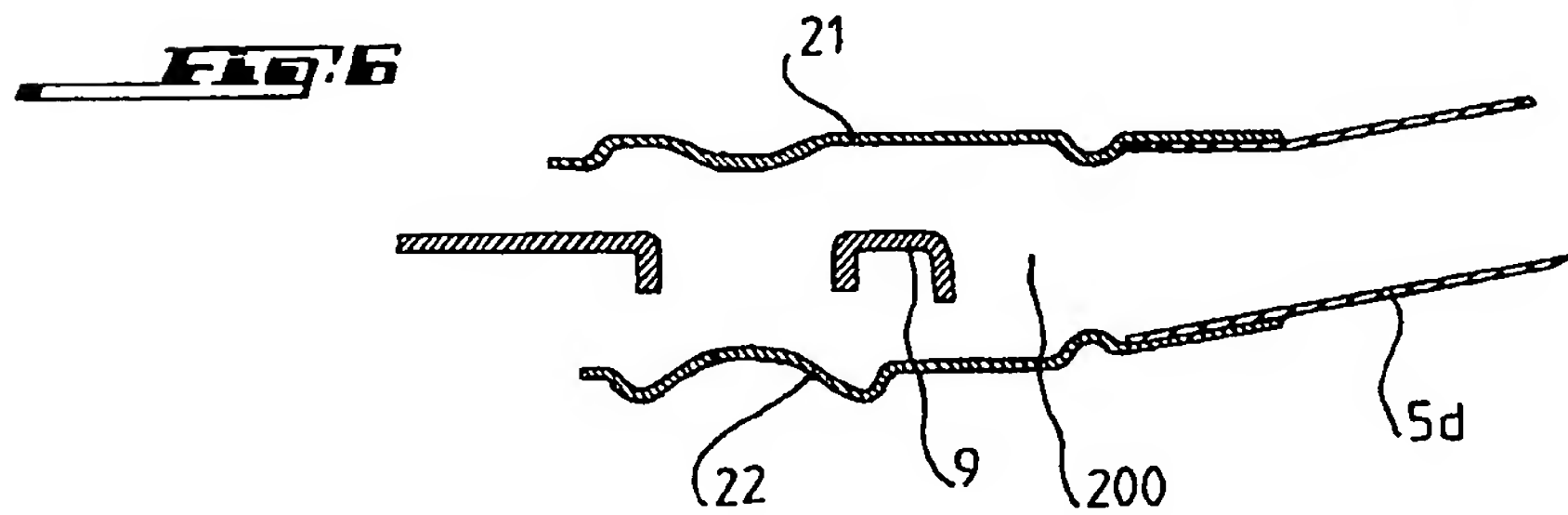
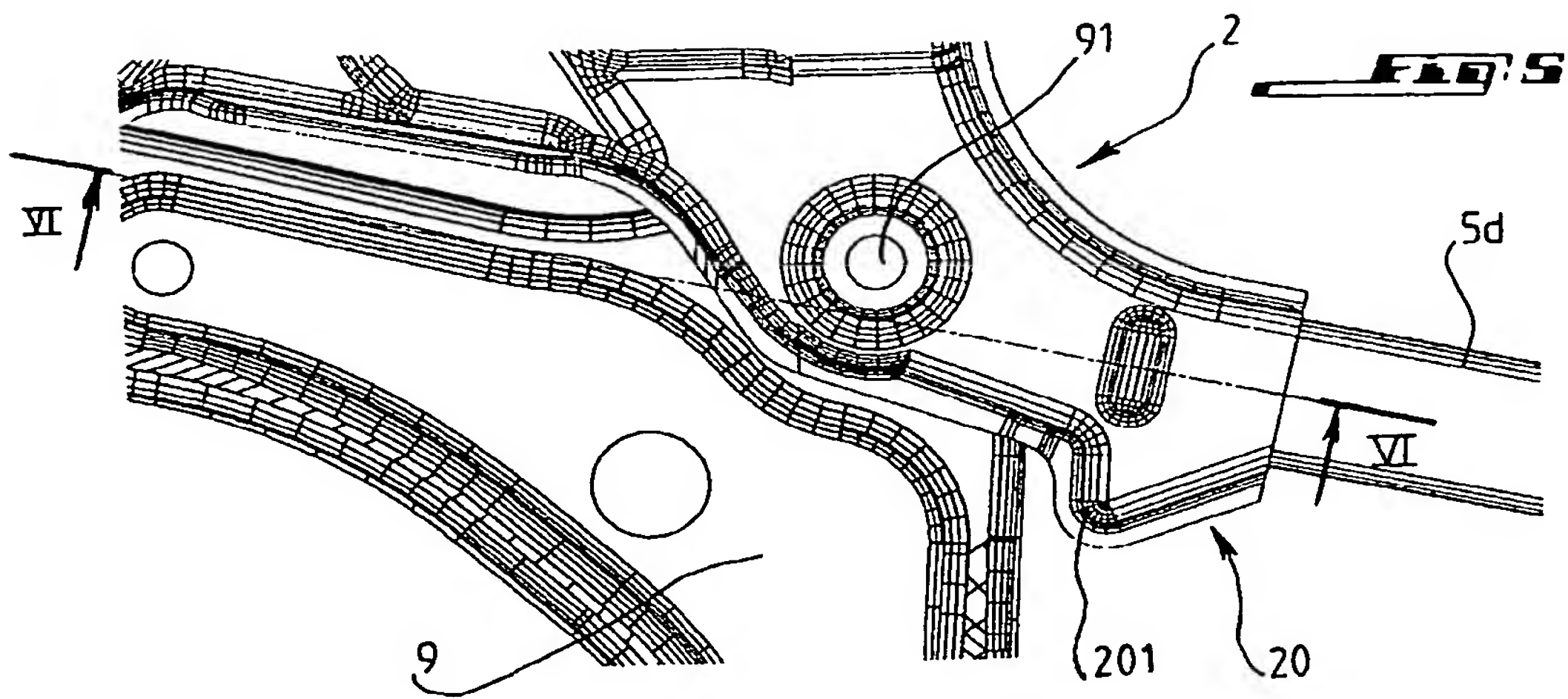


FIG. 7

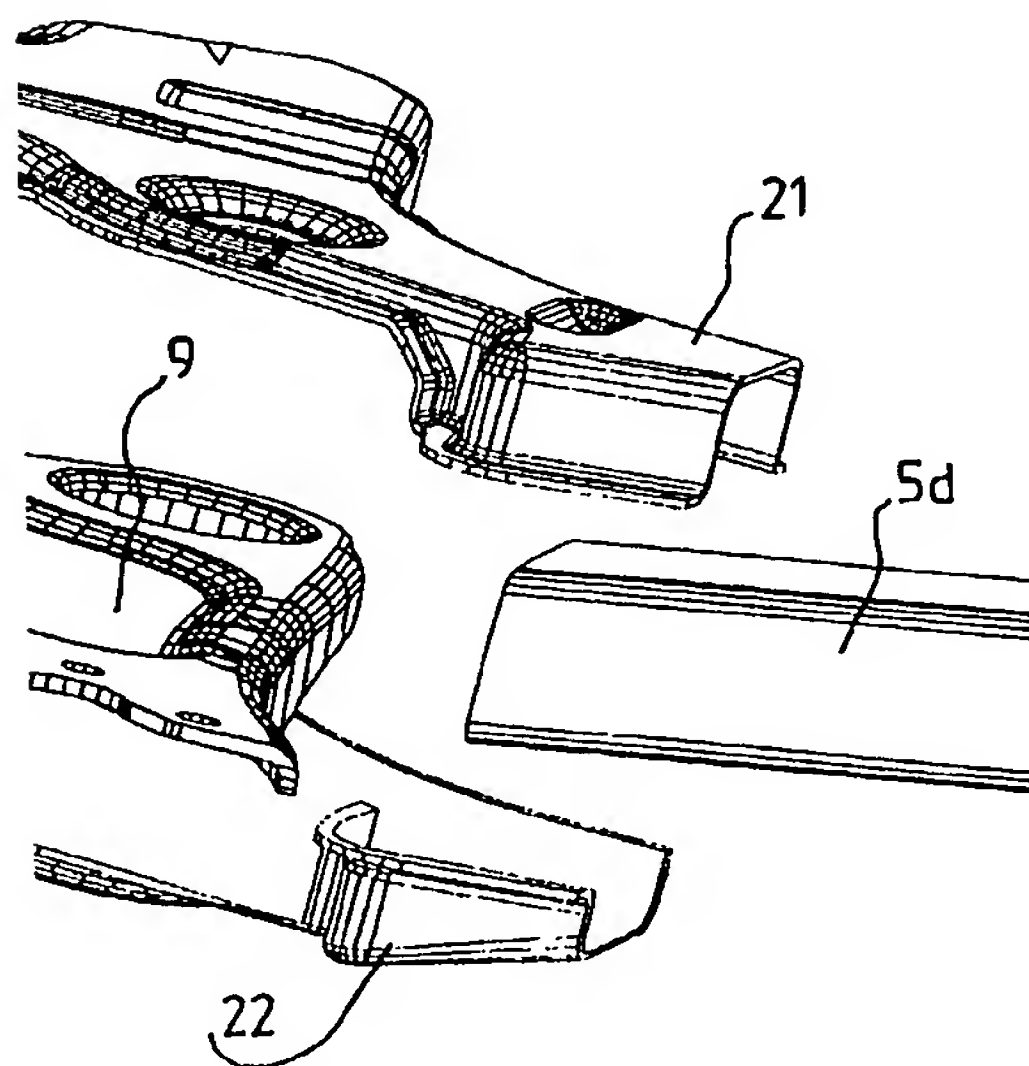
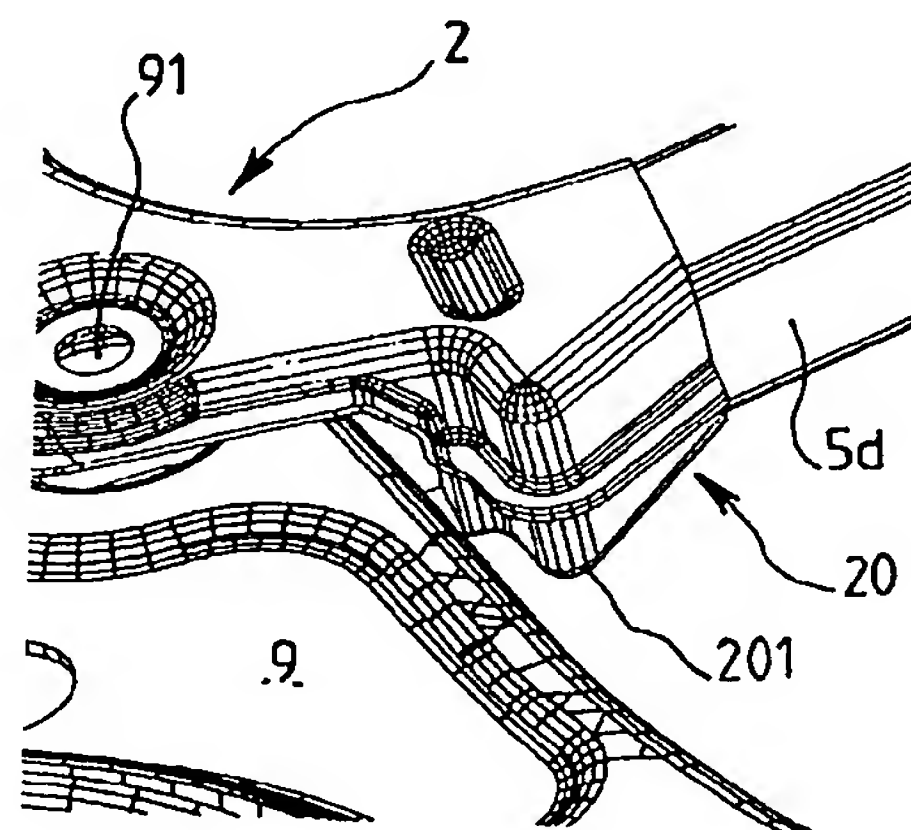


FIG. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 1054

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 767 750 A (PEUGEOT) 5 mars 1999 (1999-03-05) * page 2, ligne 29 - page 3, colonne 9; figure 4 *	1	B62D21/15 B62D21/09
A	US 4 059 286 A (ILSEMANN BERNHARD ET AL) 22 novembre 1977 (1977-11-22) * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 22; figure 2 *	1	
A	US 4 090 721 A (WEDIN STEN HENRIK ET AL) 23 mai 1978 (1978-05-23) * colonne 8, ligne 5 - ligne 28; figure 4 *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B62D B60K B60H B60G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2002	Examineur Hageman, L
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 1054

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-07-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2767750	A	05-03-1999	FR	2767750 A1	05-03-1999
US 4059286	A	22-11-1977	DE	2536060 A1	24-02-1977
US 4090721	A	23-05-1978	SE	390930 B	31-01-1977
			DE	2625268 A1	30-12-1976
			FR	2314080 A1	07-01-1977
			GB	1517066 A	12-07-1978
			IT	1061865 B	30-04-1983
			JP	51151923 A	27-12-1976
			SE	7506812 A	14-12-1976

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)